

Abstract of Japanese Utility Model Application First
Publication No. 5-30412

A blowby gas circulating apparatus for engines

An intake manifold includes flange 7 that is formed integrally with a downstream end portion thereof and secured to a cylinder head. Flange 7 has abutting surface 13 on which flange 7 abuts on the cylinder head. Seal 14 is provided along an outer periphery of abutting surface 13. Gas induction passage 16 is formed on an inside portion of abutting surface 13 which is located inside seal 14 and on a middle portion of abutting surface 13 in a direction of length of flange 7. Two gas passages 17 are branched from a downstream end of gas induction passage 16 and communicated with intake ports of the cylinder head via branched intake passages 12. Each of gas passages 17 has branched portion 18 connected with adjacent two of branched intake passages 12. Branched portion 18 has enlarged portion 19 increased in a cross-sectional area in order to equally distribute a flow amount of the blowby gas to the intake ports of the cylinder head.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-30412

(43)公開日 平成5年(1993)4月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 M 13/00	G	8109-3G		
	L	8109-3G		
F 0 2 F 11/00	J	8514-3G		
F 0 2 M 35/10	1 0 2 B	9247-3G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-84942

(22)出願日 平成3年(1991)9月21日

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)考案者 土田 剛

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72)考案者 大橋 陽子

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

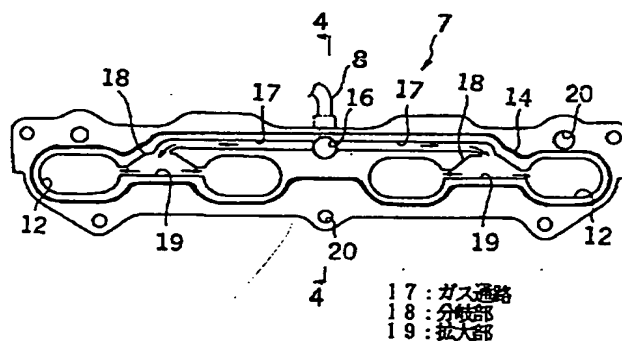
(74)代理人 弁理士 岡村 俊雄

(54)【考案の名称】 エンジンのブローバイガス還流装置

(57)【要約】

【目的】簡単な構成でブローバイガスの凝固を防止し得るようなエンジンのブローバイガス還流装置を提供する。

【構成】吸気マニホールドの4つの吸気分岐管の下流端部に、これら吸気分岐管に共通に一体化されシリンダヘッドに固定されるフランジ部7を設け、フランジ部7の合せ面13にその外周近傍に沿って1周するシール部材14を設け、フランジ部7の長さ方向略中央部に、合せ面13の外部より合せ面13のうちのシール部材14の内側に連通するガス導入路16を形成し、合せ面13にガス導入路16の下流端からトーナメント型に分岐し分岐吸気通路12を介してシリンダヘッドの吸気ポートへ連通するガス通路17を凹設し、ガス通路17のうち隣接する2つの吸気分岐通路12へ分岐する分岐部18に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部19を設ける。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 エンジンのブローバイガスを吸気系へ還流させる為のブローバイガス還流管の上流端をヘッドカバーに、また下流端を吸気マニホールドのフランジ部にそれぞれ接続してなるブローバイガス還流装置において、

吸気マニホールドの複数の吸気分岐管の下流端部に、これら吸気分岐管に共通に一体化されシリンダヘッドに固定されるフランジ部を設け、

前記フランジ部の合せ面にその外周近傍に沿って1周するシール部材を設け、

前記フランジ部の長さ方向略中央部に、合せ面の外部より合せ面のうちのシール部材の内側に連通するガス導入路を形成し、

前記合せ面にガス導入路の下流端からトーナメント型に分岐して複数の吸気ポートへ連通するガス通路を凹設したことを特徴とするエンジンのブローバイガス還流装置。

【請求項2】 前記ガス通路のうち隣接する2つの吸気ポートへ分岐する分岐部に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部を設けたことを特徴とする請求項1に

記載のエンジンのブローバイガス還流装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 エンジンの平面図である。

【図2】 吸気分岐管とフランジ部の平面図である。

【図3】 図2の3矢視図である。

【図4】 図2の4-4線断面図である。

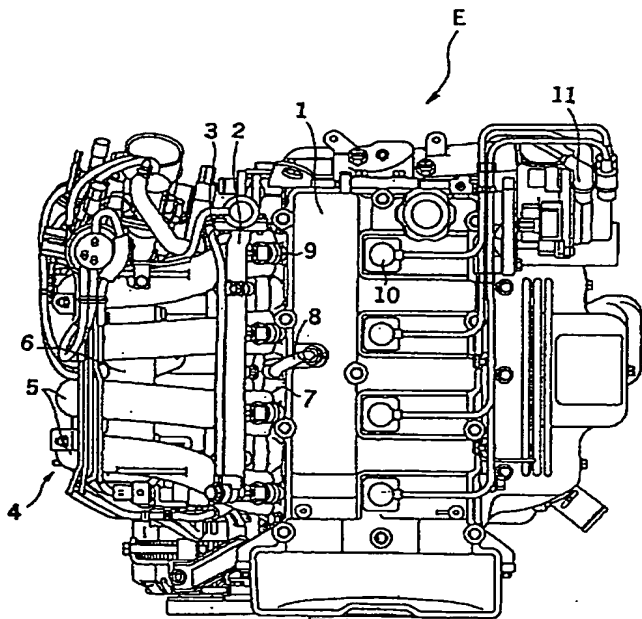
【図5】 変形例に係るフランジ部の図3相当図である。

【図6】 変形例に係るフランジ部の図3相当図である。

【符号の説明】

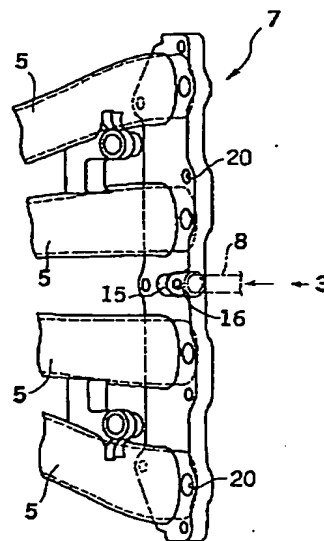
- | | |
|------------|----------|
| E | エンジン |
| 1 | ヘッドカバー |
| 4 | 吸気マニホールド |
| 5 | 吸気分岐管 |
| 7 | フランジ部 |
| 13 | 合せ面 |
| 14 | シール部材 |
| 16 | ガス導入路 |
| 17 | ガス通路 |
| 18・18A・18B | 分岐部 |
| 19 | 拡大部 |

【図1】



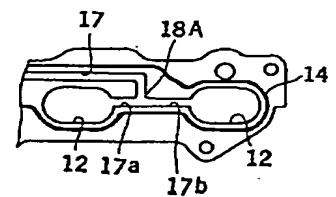
E: エンジン
1: ヘッドカバー
4: 吸気マニホールド
5: 吸気分岐管

【図2】



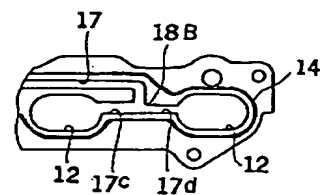
7: フランジ部

【図5】



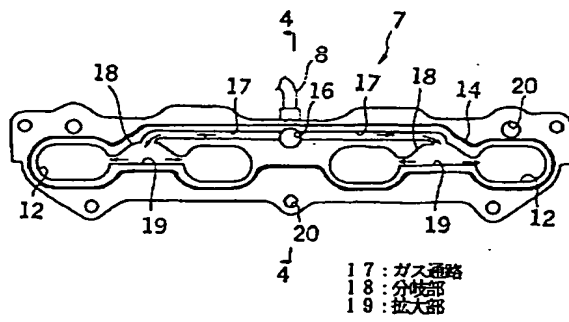
18A: 分岐部

【図6】

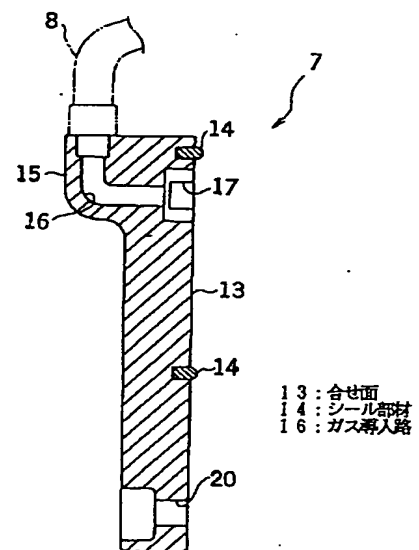


18B: 分岐部

【図3】



【図4】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案はエンジンのブローバイガス還流装置に関し、特にブローバイガス還流管の上流端をヘッドカバーにまた下流端を吸気マニホールドのフランジ部に接続したブローバイガス還流装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

エンジンの燃焼室からクランクケース内へ漏れるブローバイガスにより、大気が汚染されたり潤滑オイルが劣化したりするのを防止するため、一般に、ブローバイガスは、ブローバイガス還流装置によりクランクケースからシリンダヘッドを介して吸気系へ還流されて燃焼室で再燃焼されるようになっている。

通常、シリンダヘッドから吸気系へのブローバイガスの還流は、上流端をヘッドカバーに接続された小径のブローバイガス還流管を介して行われている。また、ブローバイガスの流量を均等化してエンジンの各燃焼室に供給することが望ましいことから、ブローバイガス還流管の下流端は、サージタンクや、例えば実開昭64-27415号公報に記載されているように、吸気マニホールドの上流端部に設けられたフランジ部に接続されていた。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

前記従来のブローバイガス還流装置においては、ブローバイガス還流管の下流端をサージタンクや吸気マニホールドの上流端部のフランジ部に接続することにより、ブローバイガスの流量を均等化してエンジンの各燃焼室に供給することが可能になるが、ブローバイガス還流管の長さが長くなるため、寒冷時やエンジン始動時において、ブローバイガス還流管内を還流するブローバイガスが冷却されて凝固し、ブローバイガスが円滑に吸気系に還流しなくなるという問題がある。

【0004】

本考案の目的は、簡単な構成でブローバイガスの凝固を防止し得るようなエンジンのブローバイガス還流装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係るエンジンのブローバイガス還流装置は、エンジンのブローバイガスを吸気系へ還流させる為のブローバイガス還流管の上流端をヘッドカバーに、また下流端を吸気マニホールドのフランジ部にそれぞれ接続してなるブローバイガス還流装置において、吸気マニホールドの複数の吸気分岐管の下流端部に、これら吸気分岐管に共通に一体化されシリンダヘッドに固定されるフランジ部を設け、前記フランジ部の合せ面にその外周近傍に沿って1周するシール部材を設け、前記フランジ部の長さ方向略中央部に、合せ面の外部より合せ面のうちのシール部材の内側に連通するガス導入路を形成し、前記合せ面にガス導入路の下流端からトーナメント型に分岐して複数の吸気ポートへ連通するガス通路を凹設したものである。

【0006】

請求項2に係るエンジンのブローバイガス還流装置は、請求項1のエンジンのブローバイガス還流装置において、前記ガス通路のうち隣接する2つの吸気ポートへ分岐する分岐部に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部を設けたものである。

【0007】

【作用】

請求項1に係るエンジンのブローバイガス還流装置においては、吸気マニホールドの複数の吸気分岐管の下流端部に、これら吸気分岐管に共通に一体化されシリンダヘッドに固定されるフランジ部が設けられ、このフランジ部の長さ方向略中央部に、フランジ部の合せ面の外部より合せ面に連通するガス導入路が形成され、このガス導入路にブローバイガス還流管の下流端が接続される。

ブローバイガス還流管から還流されたブローバイガスは、ガス導入路を介してフランジ部の合せ面のうちのシール部材の内側に導入され、その後合せ面にガス導入路の下流端からトーナメント型に分岐して凹設されたガス通路を介して複数の吸気ポートに供給される。

このように複数の吸気分岐管の下流端部にフランジ部を設け、このフランジ部

の略中央部に形成されたガス導入路にブローバイガス還流管の下流端を接続するので、ブローバイガス還流管の長さを大幅に短くできるとともに、シリンダヘッドからフランジ部に伝導する熱を有効活用してブローバイガス還流管内を還流するブローバイガスを暖めることができるので、ブローバイガスが冷却凝固することではなく、ブローバイガスの円滑な還流を図ることが出来る。また、ガス導入路を合せ面の外部より合せ面のうちのシール部材の内側に連通するように形成したので、フランジ部からブローバイガスが外部に漏れることがないうえ、ガス導入路を形成することによるフランジ部のシール性の低下を防止出来る。

【0008】

請求項2に係るエンジンのブローバイガス還流装置においては、基本的に請求項1と同様の作用が得られる。加えて、ガス通路のうち隣接する2つの吸気ポートへ分岐する分岐部に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部を設けたので、フランジ部を大型化・複雑化することなく、これら拡大部によりブローバイガスの流量を均等化して各吸気ポートに供給することが出来る。

【0009】

【考案の効果】

本考案に係るエンジンのブローバイガス還流装置によれば、作用の項で説明したように次のような効果が得られる。

請求項1に係るエンジンのブローバイガス還流装置によれば、複数の吸気分岐管の下流端部にフランジ部を設け、このフランジ部の略中央部に形成されたガス導入路にブローバイガス還流管の下流端を接続するので、ブローバイガス還流管の長さを大幅に短くできるとともに、シリンダヘッドからフランジ部に伝導する熱を有効活用してブローバイガス還流管内を還流するブローバイガスを暖めることができるので、ブローバイガスが冷却凝固することではなく、ブローバイガスの円滑な還流を図ることが出来る。また、ガス導入路を合せ面の外部より合せ面のうちのシール部材の内側に連通するように形成したので、フランジ部から外部にブローバイガスが漏れることがないうえ、ガス導入路を形成することによるフランジ部のシール性の低下を防止出来る。

【0010】

請求項 2 に係るエンジンのブローバイガス還流装置によれば、基本的に請求項 1 と同様の効果が得られる。加えて、ガス通路のうち隣接する 2 つの吸気ポートへ分岐する分岐部に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部を設けたので、流量均等化の為にフランジ部を大型化・複雑化することなく、これら拡大部によりブローバイガスの流量を均等化して各吸気ポートに供給することが出来る。

【 0 0 1 1 】

【実施例】

以下、本考案の実施例について図面に基いて説明する。

本実施例は、直列型 4 気筒エンジン（以下、エンジンという）のブローバイガス還流装置に本考案を適用したものである。

図 1 に示すように、エンジン E のシリンダヘッドの上側にはヘッドカバー 1 が設けられ、ヘッドカバー 1 の左側には燃料供給管 2 と燃料戻り管 3 が配設され、燃料供給管 2 と燃料戻り管 3 の下側には、繊維強化合成樹脂製の吸気マニホールド 4 の 4 つの吸気分岐管 5 が配設され、吸気分岐管 5 の上流端部はサージタンク 6 の左端部に夫々接続され、これら吸気分岐管 5 の下流端部は、後述する繊維強化合成樹脂製のフランジ部 7 を介してシリンダヘッドに固定されるとともに、シリンダヘッドの吸気ポートに夫々接続されるようになっている。

ヘッドカバー 1 の左端部の前後方向の途中部には、ブローバイガス還流管 8 の上流端が接続され、ブローバイガス還流管 8 の下流端はフランジ部 7 に接続されている。エンジン E の各気筒の燃焼室からクランクケースに漏れたブローバイガスは、シリンダブロックに形成されたブローバイガス還流通路を介してシリンダヘッドの上方を塞ぐヘッドカバー 1 内に還流され、シリンダヘッドからブローバイガス還流管 8 を介してフランジ部 7 に導入されるようになっている。尚、符号 9 ～ 1 1 は、夫々インジェクター、点火プラグキャップ及びディストリビュータである。

【 0 0 1 2 】

次に、前記フランジ部 7 について詳細に説明する。

図 2 ～ 図 4 に示すように、フランジ部 7 は、4 つの吸気分岐管 5 の下流端部においてこれら吸気分岐管 5 に共通に前後方向に延びるように一体化して形成され

、フランジ部7のうち吸気分岐管5に対応する部分には、吸気分岐管5に連通する分岐吸気通路12が夫々形成され、フランジ部7のシリンダヘッドとの合せ面13には、その外周近傍に沿って1周するシール部材14が装着されている。

また、フランジ部7の前後方向の略中央部の上端部には、左方に突出状に接続部15が形成され、接続部15の上端からガス導入路16が合せ面13のうちのシール部材14の内側に連通するように形成され、合せ面13のうちのシール部材14の内側には、ガス導入路16の下流端から前方及び後方にトーナメント型に分岐した2つのガス通路17であってフランジ部7の前部の隣接する2つの分岐吸気通路12と後部の隣接する2つの分岐吸気通路12とに夫々連通するガス通路17が凹設され、これらガス通路17のうち隣接する2つの分岐吸気通路12へ分岐する分岐部18には、ブローバイガスの流量を均等化して2つの吸気ポートに夫々供給する為に通路面積を拡大した拡大部19が夫々設けられている。尚、符号20はボルト孔を示す。

このように形成されたフランジ部7はボルトでシリンダヘッドに固定されるとともに、その接続部15の上端にブローバイガス還流管8の下流端が接続固定される。

【0013】

次に、前記ブローバイガス還流装置の作用について説明する。

シリンダヘッドからブローバイガス還流管8を介して還流されたブローバイガスは、ガス導入路16を介してフランジ部7の合せ面13のうちのシール部材14の内側に導入され、次にガス導入路16の下流端から前後に分岐した2つのガス通路17を介して前後の拡大部19に導入され、その後拡大部19から分岐吸気通路12を介して各吸気ポートに供給される。

ブローバイガス還流管8の下流端は、4つの吸気分岐管5の下流端部に設けられたフランジ部7に接続されるので、ブローバイガス還流管8の長さを大幅に短くできるとともに、シリンダヘッドからフランジ部7に伝導する熱を有効活用してブローバイガス還流管8内を還流するブローバイガスを暖めることができるので、ブローバイガスが冷却凝固することはない、ブローバイガスの円滑な還流を図ることが出来る。また、ガス導入路16を合せ面13の外部の接続部15から

合せ面13のうちのシール部材14の内側に連通するように形成したので、フランジ部7から外部にブローバイガスが漏れることがないうえ、ガス導入路16を形成することによるフランジ部7のシール性の低下を防止出来る。更に、2つのガス通路17のうち隣接する2つの分岐吸気通路12へ分岐する分岐部18に、流量均等化の為に通路面積を拡大した拡大部19を夫々設けたもので、フランジ部7を大型化・複雑化することなく、これら拡大部19によりブローバイガスの流量を均等化して各吸気ポートに供給することが出来る。また、フランジ部7は、繊維強化合成樹脂製なのでフランジ部7に形成したガス導入路16やガス通路17がつぶれにくく、円滑なブローバイガスの還流を維持出来る。

【0014】

次に、前記ブローバイガス還流装置の変形例について説明する。尚、前記実施例と同様の部材には同様の符号を付して説明する。

図5に示す変形例は、拡大部19に代えて、分岐部18Aから前後の分岐吸気通路12に分岐した分岐ガス通路17a・17bの長さを異ならせて各吸気ポートに供給されるブローバイガスの流量均等化を図ったものである。

図6に示す変形例は、拡大部19に代えて、分岐部18Bから前後の分岐吸気通路12に分岐した分岐ガス通路17c・17dの通路面積を異ならせて各吸気ポートに導入されるブローバイガスの流量均等化を図ったものである。

尚、前記ブローバイガス還流装置は、直列型エンジンに限らずV型エンジンや水平対向型エンジンなどにも適用出来ることは勿論である。